

VŠB – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Hornicko-geologická fakulta

Institut ekonomiky a systémů řízení

ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V ČR

Vedoucí diplomové práce :

Prof. Ing. Vojtěch Dirner CSc.

Datum zadání :

1.10.2007

Datum odevzdání :

30.4.2008

Kadaň 2008

Dagmar KOVAČÍKOVÁ

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku odpadového hospodářství v České republice a ve městě Kadaň. Předložená práce popisuje historii vzniku odpadů a historii právních předpisů odpadového hospodářství. Dále je zde popsán systém likvidace a využití odpadů v České republice, Plán odpadového hospodářství města Kadaně a výhled odpadového hospodářství. Cílem práce bylo přiblížení způsobů nakládání s odpady včetně legislativní úpravy.

ANGLICKÝ PŘEKLAD

Thesis is focused on waste management in Czech republic, namely in town Kadan. Topic of the thesis is genesis of waste and regulation history of waste management. It also describes waste disposal and waste recovery in Czech republic. Waste management plan of kadan town and it's perspective. Thesis objective was to familiarize waste disposal including legislative adjustments.

Místopřísežné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Mostě dne 30.4. 2008

Obsah :

1.	Úvod.....	5
2.	Historie	7
2.1.	Historie právních předpisů v odpadovém hospodářství v ČR.....	8
2.2.	Historie odpadového hospodářství města Kadaně	9
3.	Způsoby odstranění a využití odpadů	11
3.1.	Skládkování.....	11
3.2.	Spalování odpadů.....	16
3.3.	Recyklace odpadů	18
3.3.1	Přehled nejrozšířenějších recyklovaných druhů odpadů v ČR	19
	▪ Plasty - PET	19
	▪ Recyklace papíru	20
	▪ Recyklace skla	21
	▪ Recyklace stavebního a demoličního odpadu.....	22
	▪ Recyklace pneumatik.....	24
4.	Plán odpadového hospodářství města Kadaně.....	27
4.1.	Obsah Plánu odpadového hospodářství města Kadaně:.....	27
5.	Výhledy odpadového hospodářství do budoucnosti.....	33
5.1.	Koncepce odpadového hospodářství.....	33
5.1.1	Ekonomický dopad	34
5.1.2	Environmentální dopad	34
5.1.3	Sociální dopad.....	35
5.2.	Státní politika životního prostředí.....	35
6.	Závěr	37

Seznam použité literatury

Seznam použitých symbolů a zkratk

Seznam obrázků

1. Úvod

Téma odpadového hospodářství jsem si vybrala proto, že se jedná o velký celosvětový problém, s nímž se lidstvo potýká. Denně každý člověk na této planetě vyprodukuje určité množství odpadu, který někde ukládá. V rozvinutých zemích je zaveden systém sběru odpadů, což znamená že po odložení odpadu člověkem do sběrné nádoby, je tato odvezena k likvidaci. V rozvojových zemích tento systém bohužel zaveden není, a proto se veškerý odpad odkládá na jakékoliv místo, kde je velmi častým způsobem likvidace jeho pálení na volném prostranství, čímž dochází ke znečišťování ovzduší, vod a půdy. Likvidace odpadů by proto měla patřit mezi prioritní záležitost každého státu, neboť důsledky za chování k životnímu prostředí předáme budoucí generaci.

Dle statistických údajů vyprodukuje průměrný občan České republiky cca 270 kg tuhého komunálního odpadu ročně, což je přibližně 4x více, než je jeho tělesná hmotnost. Česká republika má k 1.1.2006 celkem 10.251.079 obyvatel, což je přibližně 2.767.791 tun vyprodukovaného tuhého komunálního odpadu za rok. Ovšem toto množství není ani 1% z celkového množství vyprodukovaného odpadu v naší republice. V České republice bylo dle Zprávy o stavu životního prostředí za rok 2006 vyprodukováno celkem 28,1 milionů tun odpadů. Z toho 1,46 milionů tun odpadů nebezpečných a 26,64 milionů tun ostatních odpadů. Tato hrozivě vypadající čísla jsou však každým rokem větší. Každý z nás totiž potřebuje čím dále více věcí, které mají jednorázovou spotřebu a tyto odpady zatím nelze recyklovat nebo dále využít. Jedná se například o dětské plenky, obaly od hotových jídel, plechovky od potravin, igelitové sáčky a jiné. Produkce těchto odpadů prudce vzrůstá, neboť používání těchto produktů ulehčuje práci většině lidí, kteří volný čas využívají k jiným činnostem. Dnes již stěží najdeme maminku, která by používala plenky látkové, ženu či muže, který si denně bude vařit namísto toho aby si zakoupil pouze hotový polotovar, který ohřeje anebo osobu, která si namísto levných igelitových sáčků raději zakoupí dražší papírové i když tyto jsou po spotřebě dále využitelné.

Každý občan by si měl uvědomit, že vše, co se v domácnosti stane odpadem bylo nejprve zbožím, před tím výrobkem a nejprve surovinou, kterou bylo nutno vytěžit a poté zpracovat. Odpad proto není nic jiného, než původní látka prošlá výrobním a spotřebním procesem. Je proto zřejmé, že odpady skrývají velké množství surovin a energie. Ovšem velkým problémem je, jak tyto suroviny a energie získat a využít.

Závěr je jasný: naše planeta je již nyní ohromným skladištěm odpadů a je nutné zamyslet se nad tím, co zde zanecháme jako dědictví pro ostatní generace. Každý by se měl zamyslet nad tím, jak s odpadem, který vzniká při jeho činnosti, naloží. Zda je jednodušší vyhodit vše do kontejneru či na černou skládku, nebo udělat pár pohybů navíc, odpad roztřídit a vyhodit do nádob určených na recyklaci, či odnést do sběrných míst, kde bude s tímto odpadem správně naloženo. Pokud budeme lhostejní i k takovéto maličkosti, zanecháme zde po sobě pouze jedno velké smetiště, které následné generace v budoucnosti velmi potrápí.

Proto jsem se zaměřila na to, jak je s odpadem v naší republice v současné době nakládáno, které druhy odpadů jsou u nás recyklovány a jak bude ČR řešit odpadové hospodářství v budoucnosti. Také jsem se zaměřila na odpadové hospodářství a Plán odpadového hospodářství města Kadaně, kde žiji.

2. Historie

Lidé se s odpadem potýkají již od úsvitu dějin. Asi nejstarší nalezená skládka na světě leží u města Solutré ve Francii. Jedná se o zhruba 40 000 let starou skládku, na které byla nalezena asi 2,5 m vysoká vrstva zvířecích kostí. Avšak v těchto dobách odpad nepředstavoval žádný problém, neboť lidé neprodukovali nic trvalejšího, než sama příroda. Změna nastala, až když docházelo ke stěhování lidí do měst. Zároveň s výrobou rostly i zbytky a přebytky, které se hromadily na jednom místě. Dokud fungoval přirozený rozklad odpadu, zajišťovala jej příroda sama. Avšak v 60. letech 20. století nastal přirozený kolaps tohoto systému. Tato etapa je spojována s vědeckou technickou revolucí. Produkce tzv. nerozložitelného odpadu prudce vzrostla především kvůli vzestupu průmyslové výroby. Přírodní materiály byly vytlačovány a nahrazovány materiály plastickými, které jsou v přírodě většinou nerozložitelné, nebo jejich rozklad trvá dlouhá léta. Na základě této skutečnosti byla společnost nucena zabývat se problematikou nejen odpadového hospodářství, ale ochranou životního prostředí jako celku.

V roce 1972 byla pod záštitou OSN uspořádána ve Stockholmu první konference o životním prostředí, začala se vyvíjet enviromentální ekonomie. Společnost byla nucena začít tvořit zákony, které zajistí nejen řádnou likvidaci odpadů, ale také předcházení jejich vzniku a možnost jejich následného využití. Začalo se regulovat množství vznikajících odpadů. Znehodnocení životního prostředí dostalo mezinárodní charakter.

2.1. Historie právních předpisů v odpadovém hospodářství v ČR

V České republice existoval například zákon na ochranu půdy č. 53/1996 Sb., na ochranu lesů zákon č. 61/1977 Sb., na ochranu vod zákon č. 138/1973 Sb., zákon č. 23/1962 Sb. o myslivosti, zákon č. 102/1963 Sb. o rybářství, nebo zákon č. 35/1967 Sb. o opatřeních proti znečišťování ovzduší. Neexistoval však žádný právní předpis, který by se zabýval odpadovým hospodářstvím. Tato změna nastala až dne 22.5.1991, kdy byl Federálním shromážděním České a Slovenské Federativní Republiky pod č. 238/1991 Sb. schválen první zákon o odpadech. Zákon nabyl účinnosti 1.8.1991. Poprvé se začalo prostřednictvím zákona upravovat chování subjektů nakládajícími s odpady. Zákon stanovil např. povinnosti pro původce odpadu, přepravce a dopravce odpadu, povinnosti sběren a výkupu i povinnosti subjektů zabývajících se úpravou odpadů. Byly zavedeny též poplatky za ukládání odpadů. Poprvé zde byl definován pojem „odpad“ a „původce odpadu“, kterému byly stanoveny i určité podmínky. Podle zákona vznikla původcům odpadů též povinnost zpracovat Plán odpadového hospodářství. Navazující Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 69/1991 Sb., zavedla Katalog odpadů, který odpady řadil do 3 kategorií: ostatní odpad, nebezpečný odpad a zvláště nebezpečný odpad.

Novela tohoto zákona, přijatá pod číslem 125/1997 Sb., nabyla účinnosti 1.1.1998 a dále zpřesnila podmínky pro nakládání s odpady. Ukládala mimo jiné i povinnost zpracovat Koncepti odpadového hospodářství, která korespondovala s žádostí České republiky z roku 1996 o přijetí do Evropské unie. Byla také novelizována vyhláška ministerstva životního prostředí „Katalog odpadů“, kde byly stanoveny další seznamy odpadů. Katalog v přílohách rozlišuje červený, zelený a žlutý seznam odpadů. Jedná se o vyhlášku č. 337/1997 Sb.

Koncepci odpadového hospodářství byla zpracována v roce 1999. Ke sblížení české legislativy s legislativou států Evropské unie došlo schválením nového Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., který nabyl účinnosti dne 1.1. 2002. Prvního července 2003 pak nabylo účinnosti Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky.

Současně s novelou zákona o odpadech dochází i k novele Katalogu odpadů, a to Vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů.

2.2. Historie odpadového hospodářství města Kadaně

Město Kadaň zpracovalo na základě zákona o odpadech první obecně závaznou vyhlášku v roce 1995. Jednalo se vyhlášku č. 3 s názvem odpadové hospodářství, která nabyla účinnosti dne 14. července 1995. Tato vyhláška upravovala pojem domovní odpad, shromažďování domovního odpadu, sběrné nádoby, stanoviště sběrných nádob, odvoz odpadů, povinnosti vlastníka, povinnosti oprávněné osoby a sankce. Novela této vyhlášky se uskutečnila v roce 1999. Jednalo se o vyhlášku o nakládání s komunálním, stavebním a nebezpečným odpadem na území města Kadaně č. 42/1999, která oproti předchozí vyhlášce upravovala navíc povinnosti nakládání s nebezpečným a stavebním odpadem. Další novela obecně závazné vyhlášky byla v roce 2005. Jedná se o vyhlášku číslo 8/2005, která více upravuje povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s odpady. Tuto vyhlášku mění a doplňuje vyhláška č. 3/2007, ze které byly odstraněny některé body, které již obsahuje zákon o odpadech a ve vyhlášce proto nesmí již být obsaženy.

Město Kadaň má také obecně závaznou vyhlášku o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, která je vypracována na základě zákona č. 365/1990 Sb., o místních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. Poplatky jsou ve městě Kadani stanoveny podle skutečných nákladů za předchozí rok v poměru k počtu obyvatel.

Město Kadaň se v roce 2002 zapojilo do tříděného sběru odpadů systému firmy EKO-KOM. Složky komunálního odpadu, které se v systému separují, tvoří sklo, papír a PET lahve. Tyto jsou následně předávány k recyklaci oprávněným firmám.

Město Kadaň začalo se separací oddělených složek odpadů již v roce 1994. Po městě byly rozmístěny kontejnery na tři komodity – papír, sklo a PET lahve. Takto roztríděný odpad byl odvážen technickými službami v Kadani různým subjektům, které tyto druhy dále zpracovávaly. Bohužel, velmi často docházelo k tomu, že jednotlivé odběratelské firmy z kapacitních důvodů odpad řádně a včas nepřebíraly. Tím

docházelo k hromadění odpadů v areálu technických služeb a v případě, že firmy odpad neodebraly vůbec, musel být odvezen na skládku.

3. Způsoby odstranění a využití odpadů

Dle zákona o odpadech je každý povinen předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a zjišťovat, zda nemají nebezpečné vlastnosti. Vzniklé odpady musí sám využívat nebo nabízet k využití jiným oprávněným osobám a teprve nevyužitelné odpady se mohou odstranit. Materiálové využití má pak přednost před jiným využitím odpadů. Máme několik možností využití odpadů :

- opětovné využití – je opětovné využití výrobku nebo jeho částí se stejným nebo podobným využitím
- recyklace – je zpracování odpadů tak, aby jej bylo možno použít jako surovinu pro výrobu stejného nebo podobného výrobku
- využití – je zhodnocení odpadů kompostováním nebo získáním energie

a dva základní způsoby odstranění odpadů:

- skládkování odpadů – ukládání odpadů na skládce
- spalování odpadů ve spalovnách

3.1. Skládkování

Skládkování odpadů je stále nejrozšířenějším způsobem jejich odstranění, a to především z důvodu poměrně nízkých poplatků za uložení. Počet skládek má ale stále klesající tendenci. V současné době je dle statistických údajů v ČR provozováno celkem 317 skládek s celkovou projektovanou kapacitou 163 milionů m³. V roce 2006 bylo skládkováno 4,228 milionů tun, což je 15,1 % z celkové produkce odpadů. Nejvíce skládek se nachází ve Středočeském kraji a největší projektovaná kapacita skládek v kraji Ústeckém. Celková kapacita skládek je dostatečná i s výhledem na nejbližší období. Většina skládek nebezpečných odpadů vznikala především v blízkosti velkých průmyslových podniků, čímž došlo k jejich relativně nerovnoměrnému rozmístění na území České republiky. Nyní provozované skládky vznikly především kolem roku 1996 a do roku 2009 by mělo dojít k zajištění jejich plného souladu s platnou legislativou. Problémy u současně provozovaných skládek se vyskytují především v oblasti požadavků na jejich utěsnění a odplynění. Skládky jsou zařízení pro konečné uložení odpadů a měly by tedy splňovat přísné hygienické, geologické a hydrologické limity.

Podmínky pro stavbu skládky jsou dány zákonem o odpadech. Při stavbě skládky se začíná úpravou podloží o tloušťce 30 cm. Pokud není podloží jílovité, následuje 20 cm silné minerální těsnění. Poté je zabudován odvodňovací systém. Průsakům se zabrání položením polyetylenové folie, kterou proti mechanickému poškození - protržení ostrými částmi odpadu chrání ještě geotextilie. Některé skládky navíc disponují zařízením k zachycení skládkových plynů, zejména metanu a CO₂ kterých je možno dále využívat například k vytápění budov. Skládkové plyny však mohou obsahovat i vysoce jedovaté látky jako například toulén, xylen, metylen chlorid, trichloreten nebo tetrachloretylen. Tyto látky mohou kontaminovat i spodní vody. Toto nebezpečí hrozí zejména u skládek starších, které ještě nejsou upraveny podle dřívějších technických norem. Proto se na těchto skládkách provádí pravidelné odběry vzorků podzemních vod.

Podmínky pro ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu upravuje vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb. Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a v souladu s nimi upravuje především technické požadavky na skládky odpadů a podmínky jejich provozování, seznam odpadů, které je zakázáno ukládat na skládku, případně které lze ukládat na skládku pouze za určitých podmínek. Dále jsou to požadavky na způsob hodnocení odpadů podle vyluhovatelnosti a mísitelnosti, technické požadavky pro nakládání s odpady vzniklými při spalování nebezpečných odpadů, způsob a čerpání finanční rezervy a obsah plánu úprav skládky. Cílem této vyhlášky je zvýšit bezpečnost odstraňování odpadů skládkováním a omezit množství odpadů přijímaných na skládky. Jedná se zejména o omezení vstupů organických odpadů do skládkových těles s následným snížením produkce skládkových plynů, které obsahují i složky poškozující ozónovou vrstvu a omezení ovlivňování již uložených organických odpadů kyselými skládkovými vodami vznikajícími při jejich rozkládání. Každý původce a oprávněná osoba je povinna vypracovat základní popis odpadu, jež předává v případě jednorázové nebo první z řady opakovaných dodávek odpadu na skládky v jednom roce.

Vyhláška se aktualizuje při každé změně surovin a technologie procesu, ve kterém odpad vzniká, a dalších změnách, které ovlivní kvalitativní ukazatele odpadu. Při předávání odpadu na skládky a k využití na povrchu terénu je nutné do základního popisu doplnit další požadované informace.

Pro přesnější popis stavby skládky jsem si vybrala skládku, která leží na katastrálním území města Kadaně. Jedná se o Skládku Tušimice a.s., vybudovanou

v roce 1996 v bývalém vytěženém prostoru Severočeských dolů a.s. Chomutov. Skládku Tušimice je jednou z nejlépe situovaných a zajištěných skládek v republice. Svoji konstrukcí, vybavením a režimem odpovídá dnešním náročným požadavkům na ochranu životního prostředí. Ve výsypkovém prostoru Dolů Nástup Tušimice byla pro stavbu skládky využita polovina prohlubně o vnějších půdorysných rozměrech 790 x 150 m s hloubkou 14-15m. Provoz skládky tvoří 3 kazety pro ukládání odpadů s označením A, B a C, provozní komunikace, jímky na průsakové vody, retenční nádrže průsakových vod, čistírna průsakových vod CINIS, zařízení na využití bioplynu, váha, a v neposlední řadě vrátnice s biologickou ČOV. Ročně je na skládku uloženo 70-80 000 tun odpadu, přičemž zhruba 2/3 tvoří odpady komunální, tedy převážně směsný komunální odpad. Kazeta pro ukládání nebezpečných odpadů je využívána minimálně.

Kazeta A s úložným prostorem 632 000 m³ je určena pro průmyslové odpady kategorie „ostatní“ bez významného obsahu biologicky rozložitelných látek, jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty třídy č. III. V západní části kazety je na volném dně zřízena kompostovací plocha. Kompost bude využit pro pozdější rekultivaci skládkového tělesa. Těsnění kazety bylo provedeno v prvním těsnícím prvku zhutněnými místními jílovitými zeminami o minimální mocnosti 0,6 m. Druhý těsnící prvek byl proveden též jílovým minerálním těsněním o mocnosti 3 x 0,2 m. Celková tloušťka minerálního těsnění je 1,2 m. Tato konstrukce je použita jak na dně skládky, tak v bočních svazích. Pátevní drén byl založen na povrch minerálního těsnění. Tvoří jej perforované potrubí IPE DN 300, obalené geotextilií a obsypané kamenivem.

Obrázek číslo 1 - Kazeta A



Kazeta B s úložným objemem 533 000 m³ je určena pro ukládání odpadů, jejichž přijetí na skládku není možné hodnotit na základě vodného výluhu (komunální odpady), a jejichž vodný výluh nepřekračuje limitní hodnoty výluhové třídy III. Těsnění kazety bylo provedeno v prvním těsnícím prvku zhutněnými místními jílovitými zeminami o minimální mocnosti 0,6 m. Druhý těsnící prvek byl proveden též jílovým minerálním těsněním o mocnosti 3 x 0,2 m. Celková tloušťka minerálního těsnění je 1,2 m. Tato konstrukce je použita jak ve dně skládky, tak i v bočních svazích. Páteří drén byl založen na povrch minerálního těsnění. Tvoří jej potrubí IPE DN 300 perforované, obalené geotextilií a obsypané kamenivem.

Obrázek číslo 2 - Kazeta B



Kazeta C je určena pro odpady kategorie „nebezpečný odpad“. Stávající kapacita kazety představuje 54 550 m³, celková kapacita včetně navýšení hrází bude 158 650 m³. Těsnění kazety bylo provedeno v prvním těsnícím prvku zhutněnými místními jílovitými zeminami o minimální mocnosti 0,6 m. Druhý těsnící prvek byl proveden též jílovým minerálním těsněním o mocnosti 3 x 0,2 m. Celková tloušťka minerálního těsnění je 1,2 m. Na minerálním těsnění je položena geotextilie. Minerální těsnění je doplněno další těsnící bariérou, folií o tloušťce 2,0 mm. Tato folie je z vrchní strany chráněna geotextilií a nad ní je vybudován plošný drén z přírodního kameniva.

Obrázek číslo 3 - Kazeta C



Vzhledem k tomu, že jsou do skládky kazety B ukládány směsné komunální odpady a další odpad s obsahem organických podílů, je nutné počítat se vznikem skládkového plynu. Proto je v kazetě B vybudována drenážní síť v kombinaci pro plynové hospodářství. Skládkový plyn, který vzniká na skládce, je využíván v kogenerační jednotce k výrobě elektrické energie.

Obrázek číslo 4 - Kogenerační jednotka



3.2. Spalování odpadů

Spalovny vznikaly podobně jako skládky nebezpečných odpadů v závislosti na jednotlivých původcích, zejména v oblasti chemického průmyslu. Z tohoto důvodu je jejich rozmístění na území České republiky nerovnoměrné. Spalování se používá jako metoda úpravy pro velmi široký okruh odpadů. V odvětví spalování odpadů došlo během 10-15 ti let k rychlému vývoji. Spalování jako metoda zneškodnění odpadu je v porovnání se skládkováním velmi drahé, a proto je v naší republice jen malé procento odpadů spalováno a energeticky využíváno. V roce 2006 bylo energeticky využito celkem 648,4 tisíce tun odpadů, což odpovídá 2,3 % celkové produkce odpadů - z produkce komunálních odpadů bylo spáleno 9,6 %.

V České republice je v provozu celkem 29 spaloven nebezpečných odpadů a 3 spalovny komunálních odpadů a to v Praze, Brně a v Liberci. Kromě spalování odpadů ve speciálních spalovnách se odpady energeticky využívají ve 4 cementárnách.

Technologie spalování odpadů má za cíl především ochranu životního prostředí, neboť snižuje objemy skládkovaných odpadů a tím i následná rizika při jejich případné infiltraci do půd, vody a ovzduší.

Hlavní druhy odpadu, pro které je jako metoda úpravy uplatňováno spalování, jsou:

- komunální odpady - zbytkové odpady neupravené
- komunální odpady předem upravené - palivo z odpadu a podobně
- průmyslové odpady neklasifikované jako nebezpečné odpady a obaly
- nebezpečné odpady
- kaly z čistíren odpadních vod
- klinické odpady

Záporem této technologie však je, že se nedá likvidovat veškerý odpad a během spalování navíc vznikají emise. Jejich množství a škodlivost jsou ovlivněny především konstrukcí a provozem zařízení.

Hlavní problémy související s procesem spalování:

- množství vyprodukovaných emisí do ovzduší a vody včetně zápachu
- produkce zbytkových odpadů

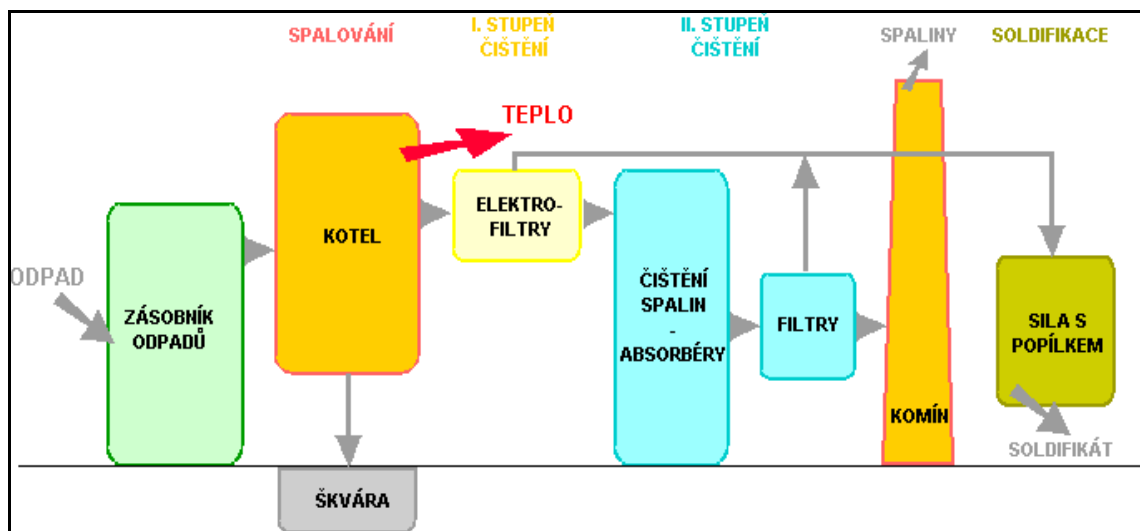
- vznik hluku a vibrací
- velká spotřeba a omezená produkce využitelné energie
- spotřeba surovin jako podpůrného paliva
- snížení rizik nebezpečných odpadů z jejich spalování
- problémy spojené s dopravou odpadů do spalovny

Emise do ovzduší – především dioxinů - je při spalování odpadů dlouhodobě středem pozornosti. Výrazný pokrok v technologiích čištění spalin vede k jejich významnému omezování a ukazuje se, že i přes všechny negativní faktory je technologie spalování cestou vpřed, neboť vznikající spaliny obsahují převážnou část využitelné tepelné energie. Spalovny odpadů tedy sice energii spotřebovávají, ale také ji vyrábějí. Protože energetická kapacita spalovaných odpadů přesahuje obvykle energetické požadavky spalovacích procesů, může být konečným výsledkem produkce ekologicky čistá elektrická energie. Vzhledem ke stále rostoucí produkci odpadů lze tedy proces spalování považovat za velmi výrazný energetický potenciál.

Naše zákony a normy pro spalování odpadu jsou přísnější než v jiných evropských státech a velký důraz je kladen především na zařízení omezující škodlivé emise vypouštěné do ovzduší.

V tomto směru nezastávám stejný názor jako některé organizace na ochranu životního prostředí, které jednoznačně zavrhuje stavby a provoz spaloven, právě pro jimi uváděné velké množství emitovaných škodlivin.

Obrázek číslo 5 - Schéma tepelné recyklace spalováním



Hlavní stupně procesu spalování :

- a) **sušení a odplynění** – zde je změněn těkavý obsah např. uhlovodíky a voda, při teplotách obvykle mezi 100 až 300°C. Proces sušení a odplynění nevyžaduje žádná oxidační činidla a je závislý pouze na dodávkách tepla
- b) **pyrolýza a zplyňování** – pyrolýza je dalším rozkladem organických látek za nepřítomnosti oxidačního činidla při teplotách 250 – 700 °C. Zplyňování uhlíkatých zbytků zajišťuje reakce zbytkových odpadů s vodní párou a CO₂ při teplotách mezi 500 až 1000 °C, ale může probíhat i při teplotě až 1600 °C. Tím jsou tuhé organické materiály převedeny do plynné fáze. Kromě teploty jsou dalšími činiteli reakce voda, pára a kyslík.
- c) **oxidace** – v předchozích stupních vzniklé hořlavé plyny oxidují v závislosti na vybrané metodě spalování při teplotách spalin mezi 800 – 1450 °C.

3.3. Recyklace odpadů

Recyklace z anglického slova recycling = recirkulace = vrácení do procesu, znamená znovuvyužití, znovuvvedení do cyklu. V pravém slova smyslu se vlastně recyklací rozumí vrácení do procesu, ve kterém vzniká – tedy pro původní účel a stejný systém. Lze ji považovat za strategii, která opětovným využíváním odpadů šetří přírodní zdroje a současně omezuje zatěžování prostředí škodlivinami. Recyklace odpadů je jednou z cest k řešení surovinového problému k úspoře materiálů a energií a k ochraně životního prostředí. Recyklační technologie je vlastně souborem na sebe navazujících procesů a postupů, jejichž cílem je přeměna odpadu na druhotnou surovinu. Recyklace vede ke snížení vlastních nákladů na výrobu jednotkového množství konečného výrobku o náklady za operace, jimiž odpad nemusí procházet vzhledem k vyššímu stupni zpracovanosti oproti prvotní surovině a o část spotřeby primární suroviny, která je nahrazena odpadem, včetně dosahovaných úspor energie. Uplatnění recyklace v různých oblastech průmyslové výroby však nesmí svádět k nesprávné představě, že recyklací odpadů se dají vyřešit všechny problémy znečištění prostředí a zabezpečení surovin a energie. Recyklaci limituje mnoho faktorů a existují určité meze jejího uplatnění a zavádění do výrobní praxe. Metody recyklace jsou použitelné jen tehdy, pokud nemají negativní vliv na životní prostředí. Recyklaci je vhodné provádět jen u těch druhů odpadů, které se vyskytují ve velkém množství a v přibližně stejné kvalitě, aby z hlediska cenových a kvalitativních relací představovala konkurenci pro primární surovinu. Zanedbatelný není ani cenový aspekt druhotných surovin. Při provozních

nákladech hrají úlohu náklady na dopravu, třídění, separaci a zpracování. Recyklace na jedné straně sice rozšiřuje surovinovou základnu, šetří dopravní a zpracovatelskou kapacitu a energii, na druhé straně však současně vyžaduje prostředky na výzkum, vývoj, investice, energii a pracovní síly. Je však nesporně pozitivním opatřením, které pomáhá řešit množství ekologických problémů.

Za rok 2006 bylo v České republice vyprodukováno více než 831 000 tun nevratných obalů a z toho zhruba 66 % našlo své využití. V roce 2006 bylo recyklováno nebo využito jako druhotná surovina celkem 23,1 milionů tun všech odpadů. Recyklace odpadů tedy v České republice stále akceleruje a to především rozšířením sběrné sítě separovaného odpadu. Sběrný systém nyní pokrývá téměř celou republiku – zahrnuje 5484 obcí a na třídění se podílí přes 9,9 milionů obyvatel. Tyto obce jsou sdruženy v neziskové společnosti EKO-KOM, a.s., která zajišťuje systém odběru separovaných druhů odpadů, především papíru, skla, plastů, kovů a nápojových kartonů.

3.3.1 Přehled nejrozšířenějších recyklovaných druhů odpadů v ČR

- **Plasty - PET**

PET lahve jsou typickým příkladem změny v používané obalové technologii. Ve druhé polovině dvacátého století došlo k raketovému nárůstu produkce skupiny materiálů, které se do té doby na naší planetě nenacházely. Jedná se o tzv. syntetické polymery = plasty. PET je polyetylén tereftalát. Je to nejvýznamnější termoplastický polyester, který je surovinou hlavně pro výrobu vláken, fólií a především pro obalový materiál pro tekutiny, který téměř vytlačil obaly skleněné. Srovnáním životního cyklu skleněných lahví a PET lahví se došlo k závěru, že PET lahve jsou nevhodné a škodlivé životnímu prostředí. Výroba PET lahví je mnohem dražší než skleněné lahve, neboť primární plast polyetylén tereftalát je dovážen ze zahraničí.

PET lahve jsou v ČR recyklovány dvěma způsoby – suchý recyklační postup a mokrá úpravárenský postup.

Suchý recyklační postup :

Je to metoda bez použití rozpouštědel. Využívá účinek tření v procesu mletí za sucha, kombinovaný se vzdušným tříděním. Postup: láhve se typově určí a roztřídí na PET láhve a láhve od rostlinných olejů nebo jiných tekutin. Poté je odstraněn uzávěr, láhev je vyprázdněna a následně posekána na malé kousky.

Tyto kousky procházejí vzduchovým čistícím separátorem. Plastové obaly jsou recyklovány pomocí materiálové recyklace, tzn. že odpadní pasty jsou rozemlety a následně tepelně a mechanicky zpracovány .

Obrázek číslo 6 - Recyklační linka na PET lahve



- **Recyklace papíru**

Papír je tenký, hladký materiál vyráběný zhuštěním vlákna. Použitá vlákna jsou obvykle přírodní a založena na celulóze. Nejobvyklejším materiálem je dřevovina z vláknitého dřeva (většinou jehličnatá dřevina), ale používají se i jiné rostlinné vláknité materiály jako bavlna, plátno a konopí. Při výrobě papíru dochází nejen ke kácení stromů (výroba papíru pohltí cca 17% světové těžby dřeva), ale dochází také ke značnému znečištění ovzduší, protože papírenský průmysl je třetím největším producentem skleníkových plynů. Do ovzduší se také dostávají sloučeniny chlóru používané při bělení papíru. Proto je nutné zajistit, aby použitý papír nekončil na skládkách, ale aby docházelo k jeho recyklaci, případně k jeho spalování. Při dostatečné recyklaci papíru je totiž možné zároveň vyrábět celulózu a papír, a ušetřit tak lesy.

Výrobků z papíru je velké množství, některé druhy jsou však k recyklaci méně vhodné, jiné se recyklovat nedají vůbec.

Recyklace papíru má celkem pět částí:

- nejprve se starý papír umístí na běžící pásy a přesune se do nádrží s horkou vodou tzv. macerátů, kde se přemění na papírovou drť.
- silným magnetem umístěným uvnitř nádrží se z papírové drtě odstraní kovové předměty např. spony.
- speciální síta odstraní z hmoty zbytky znečišťujících látek např. lepidlo. Oka na sítích se postupně zmenšují a tím se zachycují stále menší částčky
- po skončení filtrace se hmota pohybuje dále po běžícím pásu a přitom je stlačována několika horkými válci, aby došlo k vytlačení vody. Současně se pláty vysušují.
- po ukončení procesu sušení se kontroluje kvalita této lepenky

Recyklace papíru má však i některá omezení. Vlákná se opakovaným zpracováním postupně ničí a mohou být proto použita jen ve 3-5 cyklech. Po každém cyklu se proto kvalita papíru zhoršuje. Úspora na vláknech při recyklaci vyžaduje zvýšené náklady na čištění vody při výrobě (starý papír způsobuje větší znečištění). Další náklady jdou na pomocné prostředky a chemikálie, např. látky, které zvyšují mechanické parametry starších vláken, bělost, desinfekční prostředky a pod.

• Recyklace skla

Dnes se provádí sběr skleněných láhví bez uzávěrů, zavařovacích sklenic, tabulového skla. Sběr tohoto druhu odpadu se provádí pomocí sběrných míst v obcích. Občané mohou tento odpad donášet do speciálních kontejnerů nebo přímo na sběrné dvory. Ze shromaždiště je odpad odvážen přímo do skláren, kde se provede jeho přetřídění a následně jeho recyklace.

Sklo se může recyklovat do nekonečna, aniž by došlo ke ztrátě jakékoli vlastnosti, která by snížila jeho užitnou hodnotu. Oproti jiným materiálům má tu výhodu, že před znovupoužitím nemusí být nijak náročně upravováno. Pouze se rozdrtí na skelný písek.

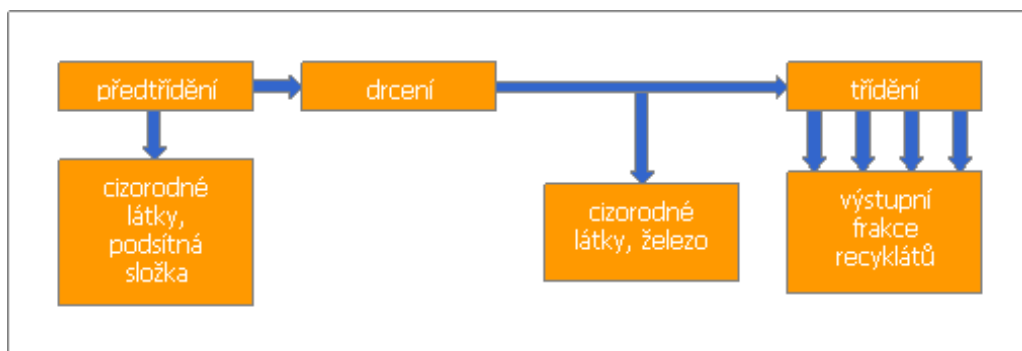
Samotná recyklace probíhá následovně. Sklo je roztaveno při teplotě 1300 – 1400°C a následně je použito při výrobě nových skleněných výrobků. Na recyklaci skla je nejdůležitější to, že se při výrobě nových výrobků použije recyklovaný materiál a tím se ušetří energie.

a jim podobné přírodní materiály. Objem stavebního a demoličního odpadu se v České republice pohybuje podle statistických údajů okolo 10-12 milionů tun za rok. Podle charakteru stavebních a demoličních prací může tento odpad zahrnovat až 2/3 zeminy a horniny. Demoliční odpad obsahuje asi 20 % dřeva, 10 % omítky, 5 % kovů, 45 % cihel a betonů a 20 % plastů a ostatních materiálů. Složení stavebního odpadu závisí na charakteru stavby, užití technologii a stavebních materiálů.

Další rozvoj ve využívání stavebního a demoličního odpadu jako alternativních zdrojů druhotných surovin a z toho plynoucích úspor v zaplňování skládkových těles, úspor paliv a energie při těžbě a úpravě stavebních surovin a při samotné výrobě stavebních hmot, je významným krokem na cestě v nakládání s odpady.

Recyklaci stavebních a demoličních odpadů je nutné chápat jako velmi složitý technologický proces, který vyžaduje jednak vysoce kvalitní strojní technologii, ale také kvalifikovaný obslužný personál, schopný dodržovat stanovené technologické procesy.

Obrázek číslo 8 - Technologie recyklace stavebních a demoličních odpadů



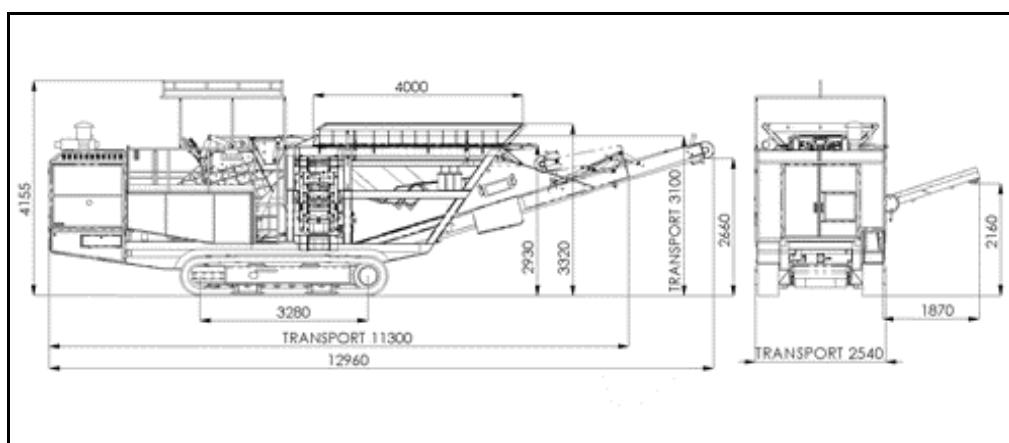
Při recyklaci stavebních a demoličních odpadů jsou používány dva základní provozní systémy:

1. stacionární recyklační linky
2. mobilní recyklační linky

Stacionární recyklační linky jsou charakteristické velmi rozsáhlým souborem strojů: drtičů, třídičů, vodních a větrných separátorů, kalového hospodářství apod. Uspořádání je voleno tak, aby bylo co nejvíce variabilní a umožňovalo reagovat na okamžité odlišnosti v požadavcích na výrobu recyklátu. Linky mají minimálně dvoustupňový systém drcení odpadu. V naší republice nejsou stacionární linky ve větší míře používány, neboť je neekonomické dovážet odpad na jedno místo. Proto jsou využívány linky mobilní. Výhodou mobilní recyklační linky je mobilita stroje při přepravě mezi dvěma vzdálenými pracovišti a možnost pružného přizpůsobení

parametrů stroje (drtiče a třídiče) vlastnostem právě zpracovávaného materiálu. Další výhodou je malá zastavovací plocha, jednoduchost a nenáročnost obsluhy, dobrá variabilita výstupních parametrů a nižší pořizovací náklady. Vysoká mobilita umožňuje ekonomicky a efektivně zpracovávat na jednom místě jakékoliv množství odpadu. Jejich značnou nevýhodou je nižší kvalita výstupního produktu způsobená omezenými rozměry třídícího zařízení.

Obrázek číslo 9 - Mobilní drtící jednotka RESTA OH2



- **Recyklace pneumatik**

V posledních letech je v České republice každoročně vyřazeno z provozu značné množství pneumatik. Podle statistických údajů se jedná o přibližně 50 tisíc tun

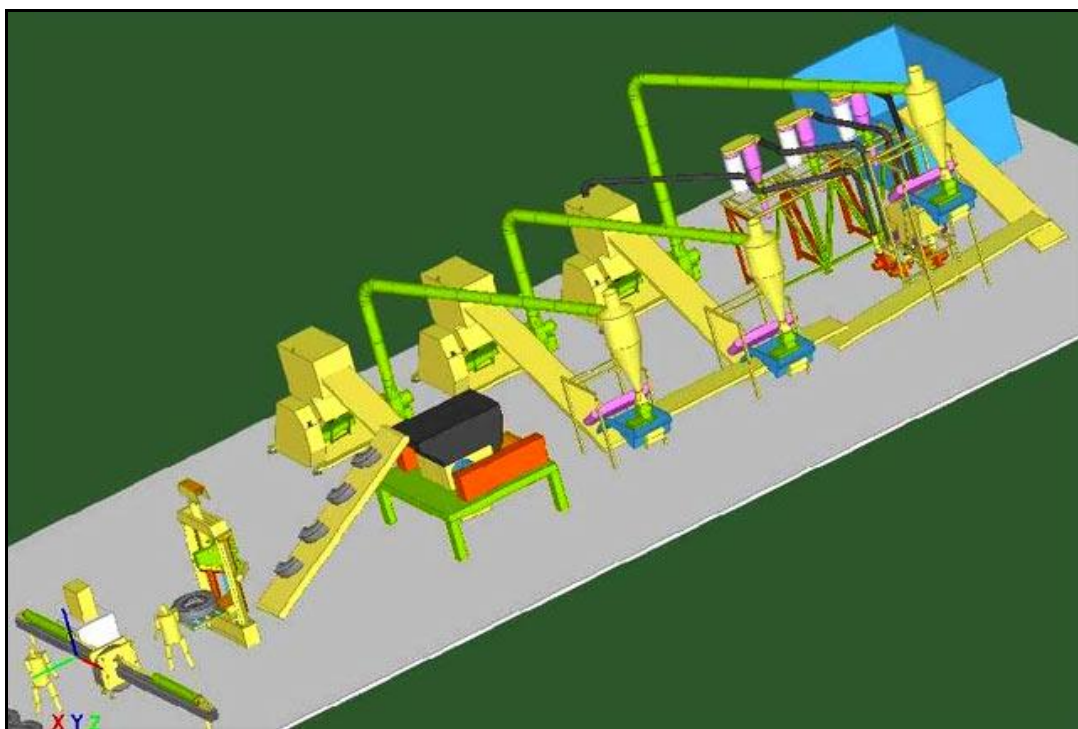
pneumatik ročně. Pro tyto odpady je třeba nalézt vhodné ekologické využití, neboť dle platných předpisů Evropské unie nebude možné po roce 2010 pneumatiky spalovat a již od roku 2007 není možné pneumatiky ukládat na skládky. Navíc je závazné i postupné snižování množství již uložených pneumatik na skládce. Jako jedno z perspektivních řešení se nabízí zpracování pryžového recyklátu ve výrobě antivibračních rohoží a bokovnic, které lze s výhodami použít v konstrukcích železničních a tramvajových tratí. Pružný materiál kromě snižování akustického hluku, který vzniká pohybem kolejových vozidel, zajišťuje i zvýšení pružnosti jízdní dráhy, menší opotřebení železničního svršku a prodloužení životnosti. V české republice začaly být tyto rohože ověřovány již v roce 2000 na železničních tratích. Přibližně po jednom roce provozu byl vzorek z použité rohože podroben přísné kontrole a výsledky prokázaly, že nedošlo k žádné významné změně sledovaných parametrů a tím ke snížení použitelnosti.

Kvalitu pryžového recyklátu výrazně ovlivňuje typ pneumatik a technologie zpracování. Pneumatiky pro osobní vozidla mají jinou strukturu než pneumatiky pro vozidla nákladní, a proto je důležité, aby materiál vstupující do recyklačního procesu měl stejné vlastnosti, což zajistí konzistentní parametry výsledného recyklátu.

Klasický, mechanický způsob zpracování pneumatik, spočívá v jejich postupném rozdrcení s odstraněním kovových částí magnetickou separací. Další snižování velikosti částic probíhá při normální teplotě bez chemického nebo tepelného zpracování. Výsledný granulát si zachovává materiálové charakteristiky z původní pryže pneumatik, tj. vysokou elasticitu a odolnost proti opotřebení (zejména otěru) v poměrně širokém rozmezí teplot, granule jsou však nepravidelných tvarů.

Při kryogenním způsobu zpracování pneumatik je materiál ochlazen kapalným dusíkem nebo komerčními chladícími médii na teplotu, při které lze pryž lámat, přičemž lze snadno oddělit vlákna a kovy. Povrch výsledných granulí je hladký a jejich tvar je pravidelný. V České republice se recyklát vyrábí klasicky, tj. mechanickým způsobem.

Obrázek číslo 10 - Schéma recyklační linky pneumatik



4. Plán odpadového hospodářství města Kadaně

Plán odpadového hospodářství města Kadaně vychází ze zákonné povinnosti původců odpadů, dle zákona číslo 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o odpadech). Dle § 44 zákona o odpadech vyplývá povinnost zpracovat plán odpadového hospodářství těm původcům odpadů, kteří vyprodukují ročně více než 10 tun nebezpečného odpadu, nebo více než 1000 tun ostatního odpadu.

Jedná se o strategické dokumenty vytvářející podmínky pro významná omezení samotného vzniku odpadů a upravující pravidla nakládání s odpady. Zákon o odpadech předpokládá, že plány odpadového hospodářství nebudou jen doporučujícími dokumenty, ale významnými aktivními nástroji v rukou orgánů veřejné správy.

Jako prvotní plán byl zpracován plán odpadového hospodářství České republiky. Dne 5.6.2003 přijala Vláda České republiky nařízení o plánu odpadového hospodářství s platností od 1.7.2003. Z tohoto republikového plánu vycházejí kraje, jejichž plán odpadového hospodářství musí být v souladu se závaznou částí plánu odpadového hospodářství České republiky. Z plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje vychází následně v souladu s jeho závaznou částí i povinnost pořízení plánu odpadového hospodářství původců odpadů a tím i města Kadaně, neboť dle § 17 odst. 1 zákona o odpadech se na obce vztahují všechny povinnosti původců odpadů.

Plán odpadového hospodářství města Kadaně byl zpracován dodavatelsky odbornou organizací Ekora s.r.o. Praha, ekologické služby.

V pojednání o Plánu odpadového hospodářství města Kadaně se zaměřuji především na přehled druhů a kategorií produkovaných odpadů včetně způsobu nakládání s nimi, jejich využití a likvidaci, a také na ekonomickou stránku a prognózu vývoje nakládání s odpady. Okrajově se zaměřím na popis ostatních částí, které plán odpadového hospodářství obsahuje.

4.1. Obsah Plánu odpadového hospodářství města Kadaně:

1. Identifikační list, který obsahuje název akce, objednavatele, zpracovatele, číslo zakázky, jméno kontrolní osoby, jméno zpracovatele, jméno osoby, která projekt schválila, počet stran a počet příloh

2. Obsah

a) účel plánu odpadového hospodářství

- b) působnost a dobu platnosti
- c) identifikační údaje obce
- d) zpracovatele plánu odpadového hospodářství
- e) geografická, demografická, hospodářská, environmentální a územní charakteristika města
- f) přehled druhů a kategorií produkovaných odpadů, způsoby nakládání s nimi a způsob jejich využití nebo odstranění
- g) vyhodnocení stávajícího způsobu nakládání s odpady s požadavky stanovenými zákonem a prováděcími předpisy
- h) vyhodnocení souladu odpadového hospodářství se závaznou částí plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje
- i) příjmy a výdaje na odpadové hospodářství, strukturu zdrojů a dynamiku změn – komunální odpady
- j) způsob organizačního zabezpečení řízení odpadového hospodářství města včetně seznamu vnitřních dokumentů
- k) přílohy

3. Seznam obrázků a tabulek

ad 2a) Účelem plánu odpadového hospodářství je v souladu s platnou legislativou, plánem odpadového hospodářství České republiky a plánem odpadového hospodářství Ústeckého kraje stanovit :

- výhled pro systém odpadového hospodářství města na období pěti let
- cíle a opatření pro předcházení vzniku odpadů
- opatření pro splnění cílů závazné části plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje ve způsobech využití odpadů a nakládání s nimi
- podmínky pro realizaci navrženého systému odpadového hospodářství města
- způsob organizačního a informačního zabezpečení řízení odpadového hospodářství města
- ekonomickou optimalizaci nakládání s odpady v obci

- způsob komunikace s veřejností s cílem zajistit splnění cílů plánu odpadového hospodářství města
- postup posouzení shody plánu odpadového hospodářství města s plánem odpadového hospodářství Ústeckého kraje

ad 2b) Plán odpadového hospodářství města Kadaně je platný do konce roku 2010. Zpracován byl v říjnu roku 2005. Působnost plánu se vztahuje na město Kadaň a jeho spádové obce Tušimice, Nová Víska, Prunéřov, Kadaňská Jeseň, Úhošťany, Brodce, Zásada, Pokutice a Meziříčí. Toto území tvoří devět katastrálních území s celkovou rozlohou 6.552 ha.

ad 2c) V identifikačních údajích města je uvedena adresa města, identifikační číslo a statutární zástupce

ad 2d) V údajích o zpracovateli je uvedena jeho adresa, identifikační číslo, statutární zástupce, jméno zpracovatele a kontaktní údaje.

ad 2e) Geografická, demografická, hospodářská, environmentální a územní charakteristika města popisuje polohu města, jeho nejvyšší a nejnižší body, vodní toky, které městem protékají, dopravní obslužnost a nacházející se pohoří. V demografické části je popsán vývoj města od jeho založení, vývoj počtu obyvatel a jeho věkové rozdělení, a dále druhové výčty zástavby města. V hospodářské charakteristice je popsáno, jaký průmysl je v oblasti zastoupen včetně výčtu konkrétních výrobců, dále zastoupení školských zařízení a struktura zaměstnanosti ve městě. Environmentální charakteristika popisuje oblast životního prostředí, složení půd, sledování kvality ovzduší, vodárenský systém a kanalizační sítě, místní územní systémy ekologické stability a staré ekologické zátěže.

ad 2f) Přehled druhů a kategorií produkováných odpadů, způsoby nakládání s nimi a způsob jejich využití nebo odstranění. V této kapitole jsou uvedeny tabulky s celkovou produkcí odpadů ve městě včetně uvedení katalogového čísla odpadu, názvu druhu odpadu, kategorie odpadu, produkce v tunách za rok a změna produkce v procentech, to vše za rok 2000 – 2004. Posledním údajem je měrná produkce v roce 2003 uvedená v kilogramech na obyvatele. Z této tabulky je patrný mírný vzrůst produkce odpadů od roku 2000 do 2003, kdy produkce kategorie ostatní a nebezpečný odpad byla 6536,9566 tun v roce 2000 a 7388,7295 tun v roce 2003. V roce 2004 došlo k poklesu produkce, neboť bylo vyprodukováno celkem 6450,7147 tun. Z celkového pohledu však produkce odpadů zůstává přibližně na stejných hodnotách. Měrná

produkce směsného komunálního odpadu dosahuje za rok 2003 poměrně běžné hodnoty, tj. 380,5 kg na osobu a rok. Produkce ostatních odpadů je 420,2 kg na osobu a rok. V další tabulce jsou uvedeni významní původci odpadů působících na katastrálním území města Kadaně za rok 2003 a 2004. Z tohoto přehledu je patrné, že největším producentem jsou Elektrárny Tušimice a Prunéřov a v poměrně velkém odstupu za nimi jsou Severočeské doly a.s. Další přehled obsahuje celkovou produkci komunálních odpadů ve městě od roku 2000 – 2004. Zde je patrné, že celkové množství za jednotlivé roky jsou opět na přibližně stejných hodnotách. V roce 2000 bylo vyprodukováno 6156,7 tun a v roce 2004 celkem 5962,9 tun.

V tabulce s celkovou produkcí nebezpečných odpadů je uveden přehled produkce za roky 2000 – 2004. Z tohoto přehledu je patrný podstatný nárůst nebezpečného odpadu, kdy v roce 2000 bylo vyprodukováno celkem 9,7046 tun a v roce 2004 to bylo již 33,8497 tun. Největší podíl tvořila především vyřazená elektrická zařízení (elektrošrot a elektroodpady), což je zapříčiněno legislativní povinností evidence těchto zařízení. V této kapitole je uveden i vývoj ceny poplatku pro obyvatele za likvidaci odpadů, vypočítávaný ze skutečných nákladů předchozího roku. Částka je vždy stanovena závaznou vyhláškou města Kadaně. Od roku 2001 se zavedl paušální poplatek, jehož výše se každoročně zvyšuje, neboť dochází k vyšším nákladům na provoz této služby. Každoročně dochází ke zvýšení pohonných hmot, zvyšují se i mzdy zaměstnanců, kteří svoz provádí, opotřebovávají se nejen svozová vozidla, ale i sběrné nádoby, které se nahrazují novými a vhodnějšími. Všechna tato hlediska jsou pak uplatňována při stanovení ceny na likvidaci odpadů.

V další části této kapitoly jsou uvedeny způsoby nakládání s odpady, zařízení na likvidaci odpadů tj. skládky, spalovny, kompostárny a předání odpadů k recyklaci.

ad 2g) V této části je uveden legislativní rámec pro nakládání s odpady včetně prováděcích předpisů, z něhož je patrné, že s odpady je nakládáno v souladu s platnou legislativou.

ad 2h) V kapitole vyhodnocení souladu odpadového hospodářství se závaznou částí plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje je uvedena tabulka porovnání plánu odpadového hospodářství města Kadaně se závaznou částí plánu Ústeckého kraje, která obsahuje oblast odpadového hospodářství, stanovené cíle a opatření, soulad a vysvětlivky. V další části je uveden podrobný popis problematických bodů. Tato problematika se týká především v řešení problémů s návrhem opatření ve využití odpadů jako náhrady primárních přírodních zdrojů, zvýšení materiálového využití

komunálních odpadů na 50 % do roku 2010, vytváření podmínek pro oddělené shromažďování biologicky rozložitelných odpadů z domácností, z průmyslu, z údržby města a obcí tak, aby nebyl součástí komunálního odpadu, snížení podílu biologicky rozložitelných odpadů ukládaných na skládky, zvýšení zpětného odběru elektrických zařízení, zvýšení sběru baterií a akumulátorů.

ad 2i) Tato kapitola je zaměřena na výdaje a příjmy na odpadové hospodářství a strukturu zdrojů. V tabulce příjmů a výdajů obce na odpadové hospodářství jsou uvedeny veškeré příjmy z odpadového hospodářství za rok 2003 a 2004. Tyto příjmy tvoří poplatky za likvidaci odpadů, dotace od firmy EKO-KOM za provádění třídění některých složek odpadů a příjmy za prodej druhotných surovin. Celkem tyto příjmy za rok 2003 tvoří částku 367,81836 Kč na obyvatele a rok a za rok 2004 je to částka 346,53098 Kč. Výdaje zahrnují vlastní dotace na provoz systému, výdaje na svoz a odstranění směsného komunálního odpadu, velkoobjemového odpadu a výdaje na tříděný sběr a provoz sběrného dvora. Celkem výdaje za rok 2003 na obyvatele a rok činí částku 482,170019 Kč a za rok 2004 částku 513,46448 Kč.

Z tohoto přehledu je patrné, že výdaje jsou stále ještě vyšší než příjmy. Nezanedbatelnou položkou příjmů je i zapojení se obce do systému EKO-KOM, která platí obci za provádění třídění odpadů. Částky se pohybují okolo 150 – 200 tisíc korun ročně. Vzhledem k tomu, že město posiluje sběrná místa v obci, na umístění sběrných nádob na tříděný odpad, tyto částky jsou každým rokem vyšší a následně tím snižuje i výdaje, neboť tyto vytríděné odpady nemusí být za poměrně drahé poplatky ukládány na skládce. Tím, že jsou tyto oddělené složky dále předávány oprávněným organizacím k recyklaci, dochází nejen k ochraně životního prostředí, ale například i k úspoře energie, která je vydávána k vytěžení surovin a na výrobu nových výrobků. Mezi priority města patří snížení množství bioodpadu, který je pouze z malé části kompostován, neboť město prozatím kompostárnu nemá a musí tudíž tento odpad odvážet do 20 km vzdálené kompostárny. Proto se nyní na skládce, která leží v katastru města Kadaně, začalo s budováním kompostárny, čímž dojde k dalšímu poklesu výdajů a to jak na přepravu odpadů, tak i poplatků za uložení na skládce. Město zajistí sběrné nádoby na bioodpad, které budou rozmístěny na již nyní založená sběrná místa.

Na zajištění sběru a zpracování bioodpadů lze požádat o dotační titul v rámci podpory ze strukturálních fondů Evropské unie nebo ze Státního fondu životního prostředí České republiky.

ad 2j) V kapitole způsobu organizačního zabezpečení řízení odpadového hospodářství města je uvedeno, kdo je odpovědný za kvalitu životního prostředí ve městě, který subjekt vede evidenci odpadů, organizace zabezpečující služby v oblasti odpadového hospodářství a kontaktní údaje na tyto subjekty. Dále jsou zde uvedeny cíle odpadového hospodářství. K těm patří například ekologická výchova občanů, úprava sběrných míst, vypracování projektu separovaného odpadu s jeho koncovým využitím, zajištění zvýšení sebraného množství využitelných složek komunálního odpadu, zavedení separace elektrických baterií a snížení celkového ročního množství odpadů ukládaných na skládku.

5. Výhledy odpadového hospodářství do budoucnosti

Ve výhledech do budoucna by se naše republika měla především zaměřit na důsledné dodržování plánů, směrnic, projektů a koncepcí při řešení nakládání s odpady, které jsou zpracovány nebo se již s jejich zpracováním započalo. V naší republice se jedná zejména o dodržování Plánu odpadového hospodářství ČR, Státní politiky životního prostředí, Koncepce odpadového hospodářství, směrnic ES a Evropské odpadové směrnice, které musela Česká republika implementovat již před vstupem do Evropské unie. V současné době Ministerstvo životního prostředí České republiky nechalo zpracovat projekt pod názvem „ Strategie prevence a třídění využitelných složek komunálního odpadu na úrovni a formování trhu s vytríděnými surovinami v České republice „. Období řešení tohoto projektu je červen 2007 – prosinec 2009 a cílem projektu je přispět návrhem konkrétního poplatkového nástroje politiky nakládání s komunálními odpady k prevenci vzniku a třídění využitelných složek komunálního odpadu a analyzovat možnosti odbytu tříděných surovin na trhu. Mezi prioritní oblasti by měla také patřit podpora v oblasti výzkumu a vývoje v odpadovém hospodářství a zapojení se do řešení mezinárodních programů v rámci mezinárodní spolupráce.

V této části jsem se zaměřila na dva dokumenty a to na Koncepci odpadového hospodářství a Státní politiku životního prostředí.

5.1. Koncepce odpadového hospodářství

Koncepce odpadového hospodářství byla vytvořena jako materiál střednědobého charakteru, která uvádí základní priority oboru, jako soubor mechanismů, které umožní reagovat na budoucí vývoj. Jeho účelem je prezentace připravenosti ústředních orgánů státní správy dovést určené priority do reálných přínosů. Koncepční práce v odpadovém hospodářství jsou podmíněny zásadními dokumenty nadnárodního strategického významu a to především Strategií Evropské unie pro udržitelný rozvoj a šestým Akčním programem pro životní prostředí. Konkrétní požadavky na koncepční práce v odpadovém hospodářství vznikly z povinností definovaných v tehdy platném zákoně o odpadech č. 125/1997 Sb., § 23 odstavec 1 písmeno h, jako povinnost ministerstva zpracovat koncepcí odpadového hospodářství. Environmentální požadavky na politiku odpadového hospodářství jsou definovány ve Státní politice životního prostředí České republiky, kterou vláda schválila na svém zasedání dne 10.1. 2001. Jedním z požadavků

je vypracovat národní a regionální plány nakládání s odpady v souladu s požadavky příslušných platných směrnic Evropského společenství.

První verze koncepce odpadového hospodářství byla zpracována v roce 2000 a tento dokument byl veřejně přístupný pro občany. Na základě připomínek byl připraven Návrh osnovy Koncepce odpadového hospodářství České republiky, který byl schválen odborem odpadů Ministerstva životního prostředí. Koncepce odpadového hospodářství je zpracována do roku 2006, přičemž některé jeho části jsou navrženy výhledy až do roku 2010.

Koncepce plánu odpadového hospodářství je připravena jako vstupní dokument pro přípravu Plánů odpadového hospodářství a proto nebude dále aktualizována, neboť bude pravidelně docházet k aktualizování Plánů odpadového hospodářství.

5.1.1 Ekonomický dopad

Dle Koncepce odpadového hospodářství bude oblast odpadového hospodářství v nejbližším období zejména do roku 2020, v souvislosti s nutností dosáhnout evropského standardu, významným příjemcem investičních finančních prostředků v předpokládané výši 50 miliard korun. Významným investorem by měl být především soukromý český i zahraniční sektor. Realizace cílů koncepce však znamená i zvýšení výdajů na odpadové hospodářství v souladu se zásadou: znečišťovatel nebo uživatel platí. To povede u některých výrobků ke zvýšení konečné ceny pro spotřebitele, případně i ke zvýšení ceny, kterou bude občan platit za komunální systémy sběru a likvidace odpadů.

5.1.2 Environmentální dopad

Rozhodnutí České republiky požádat o přijetí do Evropské unie, bylo mj. podmíněno dosažením požadovaných environmentálních standardů v odpadovém hospodářství. Odpadové hospodářství na evropské úrovni tak znamená jednoznačně pozitivní dopad na životní prostředí. Parametry všech dosavadních systémů odpadového hospodářství ovlivní především zavedení účinných nástrojů řízení procesu odpadového hospodářství včetně jeho kontroly na základě harmonizované legislativy. Toto zajistí i splnění náročných kvalitativních a kvantitativních požadavků, vyplývajících z přijatých dokumentů. Dopad zásad a cílů navržených v Koncepci odpadového hospodářství má význam pro zkvalitnění všech procesů v odpadovém hospodářství na všech úrovních řízení.

5.1.3 Sociální dopad

Zdokonalování systému hospodaření s odpady vyžaduje optimalizaci environmentálních, hospodářských a sociálních faktorů. Sociální přijatelnost Koncepce odpadového hospodářství České republiky je však stále téma, které stojí na okraji pozornosti v porovnání s ekonomickým a environmentálním hlediskem.

Pro měření sociálního dopadu Koncepce odpadového hospodářství České republiky byly navrženy tyto indikátory :

- komunikace (její role má v přístupu k veřejnosti klíčovou roli)
- sociální přijatelnost (hlavním parametrem je přijetí koncepce veřejností)
- sociální rovnost (spravedlivé stanovení poplatků, stejná úroveň služeb)
- sociální funkce (řešení nezaměstnanosti, dopad do nezaměstnanosti, zvyšování kvalifikace)
- zdraví, bezpečnost a omezování rizika (motivační nástroj ke snižování rizik ve spojení s odpadovým hospodářstvím)
- regionální dopad

5.2. Státní politika životního prostředí

Státní politika životního prostředí je významným nástrojem řízení ochrany životního prostředí státu. Určuje konkrétní směry a prioritní cíle nejen pro ochranu životního prostředí, ale prostřednictvím dopadů realizace politiky ovlivňuje ekonomickou a sociální sféru společnosti. Česká republika formuluje své Státní politiky životního prostředí jako rámec pro řešení prioritních problémů životního prostředí, včetně odpadového hospodářství. Schválením politiky na sebe vzala vláda závazek k naplňování a prosazování v politice definovaných cílů a to zejména :

- v přípravě právních předpisů, které směřují k naplnění vytyčených cílů
- přímé usměrňování finančních toků (státní rozpočet, Státní fond životního prostředí, fondy EU)
- nepřímé usměrňování finančních toků v nestátním sektoru
- v garanci mezinárodních závazků v uzavřených mezinárodních smlouv a právních závazků vyplývajících z členství v Evropské unii

Konkrétní cíle aktualizovaného dokumentu politiky pro odpadové hospodářství jsou zařazeny zejména do třech kapitol :

kapitola 2 udržitelné využívání přírodních zdrojů, materiálové toky a nakládání s odpady

kapitola 2.4. snižování energetické a materiálové náročnosti výroby a zvýšení materiálového a energetického využití odpadů

kapitola 2.5. odpovědné nakládání s nebezpečnými odpady

Další cíle a opatření jsou důsledně odvozovány od Plánu odpadového hospodářství ČR a od návrhů a opatření, které vyplývají ze závěrů Realizačních programů na podporu splnění cílů Plánu odpadového hospodářství ČR. Novým cílem, který není součástí Plánu odpadového hospodářství je požadavek na vytvoření systému finanční podpory na výstavbu a modernizaci zařízení pro nakládání s nebezpečnými odpady, mimo skládek a spaloven komunálního odpadu.

Do budoucnosti by se mělo začít například s řešením k omezení výroby a používání plastových obalů. Neúměrná spotřeba těchto obalů (především igelitových tašek a sáčků) narůstá, neboť většina lidí je po jednorázovém použití vyhodí do kontejneru, i když je možné tyto výrobky použít vícekrát. Tyto odpady se v přírodě přirozenou cestou nerozkládají a proto vzniká problém, jak s nimi dále nakládat. Tuto situaci se rozhodla již řešit například Čína, která již omezila výrobu a používání těchto obalů, v Bangladéši se tyto výrobky nesmí používat vůbec.

6. Závěr

Co je vlastně odpad? Dle citace § 2 prvního zákona o odpadech č. 238/1991 Sb., se jedná o věc, které se chce její majitel zbavit, nebo též movitá věc, jejíž odstranění je nutné z hlediska péče o zdravé životní podmínky a ochrany životního prostředí. V § 3 stávajícího zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů je odpadem každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit. Odpad je tedy věc, které se zbavujeme. Záleží však především na způsobu, jakým se věci zbavujeme. V rozvinutých zemích jsou možnosti uvedené v platné legislativě, kterou musí občan dodržovat. I v těchto zemích se však bohužel stále nachází způsoby, jak tuto legislativu obejít, neboť likvidace odpadů patří mezi ekonomicky nákladné činnosti. Ovšem díky existenci kontrolní činnosti s možností sankcí za porušení zákona, se takto neděje v příliš velké míře.

Mnohem horší situace je však v zemích, které se posledních letech velmi rychle hospodářsky rozvíjejí a v zemích tzv. třetího světa. Příkladem země, která se začala hospodářsky velmi rychle rozvíjet, patří především Čína. Rozsáhlá hospodářská a technická expanze Číny je totiž spojena i se vznikem velkého množství odpadu, které nejen sama produkuje, ale také je do této země dovážen z jiných států (například PET, které jsou po úpravě využívány v textilním průmyslu). Podle samotné čínské vlády dosáhne množství odpadu do roku 2020 až 400 milionů tun, což odpovídá hmotnosti celkového světového odpadu v roce 1997. Rostoucí příliv odpadu znečišťuje ovzduší, vodu i zemský povrch jedovatými látkami. Odpad je zde ze 70% odvážen na skládky a ze 30 % se vyrábí hnojiva. Pozitivní na této skutečnosti je jen to, že zde nedochází k absolutně nekontrolovatelné likvidaci odpadů jako v zemích třetího světa, které jsou především v Africe a částečně v Asii. Jedná se o země, které se nacházejí na hranici chudoby a proto problém nejen odpadového hospodářství, ale životního prostředí jako celku prozatím příliš neřeší. O to více by této skutečnosti neměly zneužívat bohatší státy, které chudoby těchto zemí využívají k vlastnímu prospěchu. Chudé země jsou totiž velmi často cílovou stanicí dovážených odpadů, neboť dovezené odpady jsou důležitým finančním zdrojem státního příjmu. Odpady jsou sem přiváženy většinou na lodích, které je vysypou přímo do moře či oceánu.

Samotná likvidace odpadů v těchto státech, které je sami vyprodukují, je převážně spálením, vysypáním do moře nebo nekontrolovatelným skládkováním nejen ve volné přírodě, ale i přímo ve větších městech. Tímto jednáním dochází ke znečišťování

ovzduší, podzemních i povrchových vod a znečištění půdy. Ekonomicky silné státy by se měli tudíž zaměřit na pomoc těmto státům při řešení otázky týkající se životního prostředí, neboť důsledky tohoto nekontrolovatelného jednání ponese v budoucnosti celá planeta Země.

Nejen v naší republice bychom se měli zaměřit zejména na ekologickou výchovu, a to především u dětí, které přebírají většinu zvyků z rodiny. Děti jsou naše budoucnost a je proto nutné začít jim vštěpovat základní návyky o tom, jakým způsobem se chovat k životnímu prostředí. Vždyť osvěta patří mezi nejlevnější, nejjednodušší a zároveň efektivní způsoby, jak začít s řešením problémů týkající se ochrany životního prostředí. Toto je jen malý, ale přesto důležitý začátek toho, jak bude celá Země vypadat v dalších letech, pokud se k ní začneme chovat šetrně - tak, jak si právem zaslouží.

Použitá literatura:

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech

Vyhláška města Kadaně č. 42/1999 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem

Vyhláška města Kadaně č. 49/2001 o nakládání s komunálním, nebezpečným a stavebním odpadem

Vyhláška města Kadaně č. 12/2004 o místním poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů

Plán odpadového hospodářství města Kadaně

Koncepce odpadového hospodářství České republiky

Časopis ODPADY, vydavatelství Economia, č. 4/2007 str. 10-11, č. 4/2004 str. 17-19, č. 4/2006 str. 10

Časopis Odpadové fórum, vydavatelství CEMC, České ekologické manažerské centrum č. 2/2006 str. 14-17, č. 5/2005 str. 8-18

Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2006

<http://www.env.cz/>

<http://www.ihned.cz/>

<http://www.mzp.cz/>

<http://www.csu.cz/>

<http://www.waste-viet.com/>

<http://www.ekoserver.cz/>

<http://www.odpadyservis.ihned.cz/>

<http://www.dewarec.cz/>

<http://www.petrecycling.cz/>

<http://www.pim.cz/>

<http://www.ireferaty.lidovky.cz/>

<http://www.ekologie.xf.cz/>

<http://www.referaty-seminarky.cz/>

<http://www.maturita.cz>

<http://www.superstudent.cz/>

<http://www.ieep.cz/veda-a-vyzkum/>

<http://biom.cz/>

Seznam použitých symbolů a zkratek :

ČR – Česká republika

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

EU – Evropská unie

OSN – Organizace spojených národů

Sb. – sbírka

a.s. – akciová společnost

Seznam obrázků :

Obrázek číslo 1 – Kazeta A

Obrázek číslo 2 – Kazeta B

Obrázek číslo 3 – Kazeta C

Obrázek číslo 4 – Kogenerační jednotka

Obrázek číslo 5 – Schéma tepelné recyklace spalováním

Obrázek číslo 6 – Recyklační linka PET lahve

Obrázek číslo 7 – Schéma recyklace skla

Obrázek číslo 8 – Technologie recyklace stavebních s demoličních odpadů

Obrázek číslo 9 – Mobilní recyklační jednotka RESTA OH2

Obrázek číslo 10– Schéma recyklační linky pneumatik